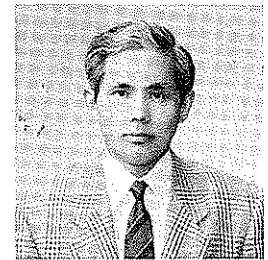




Production Engineering

国際化



部門の新たな発展を目指して

部門委員長，神戸大学工学部 森 協 俊 道

前委員長西脇先生（東京農工大学）の後を引き継ぎ，部門運営委員長を勤めさせていただくこととなりました。お引き受けした重責に戸惑いながらも，幸いにして梶田副委員長を始め有能な運営委員の方々に恵まれ，何とか部門活動の活発化に精一杯努力したいと考えております。会員各位の御指導，御協力をお願いする次第です。

当部門が，従来の部会から新たに部門に移行して2年目になります。前運営委員長の御努力のおかげで，部門活動は最近になく盛り上がって来ています。今春の通常総会に於ける講演会，オーガナイズドセッション，基調講演，ワークショップをはじめとして，近年になく多数の参加者を得ました。また，新たに部門功績賞を設け，竹中先生，奥島先生，牧野氏の永年の御功績に報いることが出来たことも，私どもにとって大きな喜びとするところです。

さて，当部門の根幹を成す生産技術，生産工学はいま一つの曲がり角にきているように思われます。その一つは，言うまでもなく国際化です。国際的な研究協力や技術協力，生産提携から貿易摩擦や特許紛争に至るまで，毎日どこかで話題に事欠きません。わが国が，技術立国，貿易立国として将来とも繁栄を続けるためには，生産分野に於ける真の意味での国際化を推進する必要があるように思われます。こ

の意味で，最近わが国が提唱して話題になっているIMS（知的生産システム）国際共同プロジェクトも，一つの試みと言えます。当部門に於きましても，今後国際的なネットワーク作りをはじめ，国際化を念頭に於いた活動や取り組みも，行っていきたいと考えております。

もう一つの問題点は，生産を取り巻くさまざまな環境の変化です。人々の価値観が多様化し，政治・経済が複雑化する中であって，次世紀のモノ作り，さらにそのための情報作りをどう考えるか，重要な課題であると思います。わが国に於いて，西暦2000年に22.0%になると予想されている製造業の就業者が，生きがいを持って生産に従事するために，何をなすべきか，真剣に考える必要があります。特に，私たち大学にいるものにとっては，次世代のエンジニアを養成する立場から，極めて深刻な問題です。一度生産の原点に立ち返って，考え直す必要があるように思えます。

少し堅苦しくなりましたが，部門活動は，あくまで会員各位の御参加があって成り立つものです。是非とも積極的に御参加をいただいて，活動を盛り上げていただくと共に，活動の内容等について御意見などありましたら，お気軽にお寄せいただきたく思います。よろしく御協力をお願いする次第です。

METAV 報告

ードイツ工作機械見本市ー

電気通信大学 竹内 芳美

METAV とは

EMO の開催されない年にドイツ工作機械工業会 (VDW) が主催する国際金属加工機械技術見本市で、今年は5月5日～9日の間、デュッセルドルフ郊外の見本市会場 10 ホール (約 76000 m²) を用いて開催された。

出品は、ドイツを中心に約 30 か国のメーカーと商社を合わせて 1000 社以上とのことであったが、現在の経済状況を反映してか、出品を取り止めたと思われるスペースがあちこちにあった。ちなみに前回は 1135 社の出展があったそうである。写真 1 は会場の様子である。

出品された機械について

日本の工作機械メーカーの出品は多くなく、また、出品機は汎用的で実用的な単体機が主体であった。マシニングセンタに関しては、チルト主軸頭搭載のものが数多く出品されており、欧州の生産・作業形態においては、依然として多機能機に人気があることを物語っている。

マシニングセンタを中心に、その効果はともかくとして、ユニークな構成・機構を採用した工作機械も幾つか目についた。テーブルスライドを本体と分離し、床に直接スライドを設け、機械本体の重量軽減を図ったもの、大胆な透明カバーを採用して、加工物の切削状態を良く観察できるようにした、デザインにも斬新さを感じさせる機械もあった。機械のデザインや彩色は、流石と思わせるものが多かった。また、写真 2 に示す GILDMEISTER 社の旋盤では、スライドカバーに操作盤が取り付けられ、作業性の向上とデザインの斬新さを狙った試みがあり、

面白いと思った。

欧州では、ジョブジョブでの作業が中心のためか、取付工具が豊富で、使い勝手が良いように工夫されている。さらに、工作機械メーカーも、これらの市販品を自社製品にうまく活用して商品としているところが多いと感じた。

日本の展示会との違い

「物を売り込む」というよりも「自社製品の PR」という性格が強いように思われる。商談を目的にしたブースでは、コーヒー、お茶は無論のこと、ビールまでだしている所もあった。

ユニフォームのような統一された服装で説明しているところはほとんどなく、普段着の感じである。コンパニオンもほとんどおらず、ましてスピーカを使っての説明はない。この点では、日本の方が過剰サービスのきらいはあるが、華やかな感じがする。

展示会場では、通路であれ、ブース内であれ、喫煙している参観者が多いのには驚く。また、会場へカメラを持ち込むことは禁止にはなっていなかったが、撮っている人はほとんど見かけなかった。

さらに、興味を引いたのは、大学の研究成果を公表するコーナーが設けられていたことである。1つの展示ホールの4分の1の面積に、アーヘン工大の IPT, WZL, ベルリン工大の IPK, シュツットガルト大 IFW, ZFS, さらにハノーファー大 IFUM などドイツ 7 大学の研究成果約 90 件の展示コーナーが設けられ、各大学の若手研究者がパネルや実験機を持ち込んで熱心に成果説明していた。彼らは来場者と積極的に討論しており、ドイツの産学協同の姿勢が伺えた。



写真 1

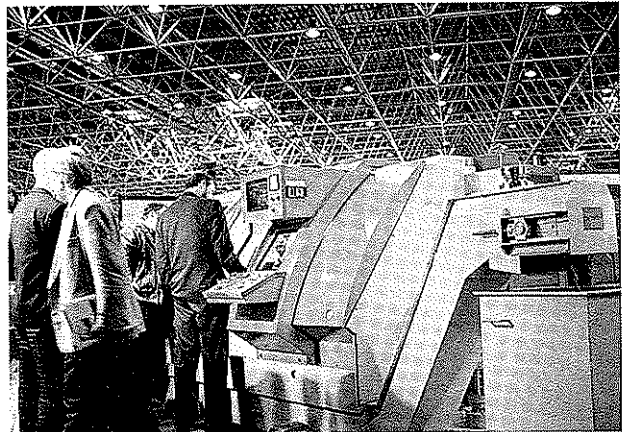


写真 2

Center for Grinding Research and Development (CGRD)

— 研削加工関係の19のプロジェクトが走る研究所 —

青山学院大学 大石 進

(The University of Connecticut (UCONN))

6月5日の夕刻、コネチカット州の州都・ハートフィールドの北にあるブラッドリ国際空港への着陸態勢に入ると、眼下には森が一面に広がり、その中に池と家がポツンポツンと見えるようになりました。「想像した通り、やはり緑ばかりだな・・・」と納得しながら通り過ぎる景色を眺めていました(この後、この緑による花粉症で1か月ほど苦しめられることになるとは露知らず)、一方空港のデッキでは、センチ長のDr. T.D. Howes, 東北大の厨川氏, 機技研の伊藤氏がビールを飲みながら着陸を持っていました(お二人は8月には帰国されます)。

Howesとはクリープフィールド研削の研究を通じて知り合い、1986年には英国のBristol大学の研究室に滞在する機会にも恵まれました。その後2度ほど来日した際にも親しくつきあわせていただき、今回の遊学となった次第です。

当センタは大学の中心から北西にやや離れた所に位置しており、緑のみで都会の誘惑など想像もできない恵まれた(?)環境にあります(もっともこの辺りはどこでも環境には恵まれています)。ということは、外部との連絡の手段は電話かFAXに頼ることになり、車は欠かせない移動手段ということになるわけです。道はすいていて通行人もいないため、車の運転は楽ですが、リス、ウサギ、アライグマなどとの交通事故には注意が必要です。

さて、当センタは、工学部と関連のある企業8社(Pratt & Whitney, Norton, GE Superabrasive, Cincinnati Milacron ほか)の合同出資により、大学に所属するセンタとして1988年に設立されました。この企業メンバがIndustrial Advisory Board(現在のメンバは設立時と多少異なる)を構成し、センタの活動をサポートしています。また1990年1月にはNational Science Foundation指定の企業/大学の共同研究センタとなっています。センタの目的は、

1. 研削に関する基礎および応用研究
2. 技術者の教育と訓練
3. 研削データベースの確立と企業へのサービス
4. 企業に特定な問題の解決と問題解決能力の育成とされ、研究スタッフは、所長、副所長、金属、機

械、工業化学それぞれの学科の一部の教員、ポスドクの研究者、大学院の学生から構成されています。

現在19のプロジェクトが走っており、それらは

- びびり振動などの発生機構、抑制対策
- CBNホイールの形直し、目直し
- 研削液の効果、評価、環境への影響
- 研削熱
- 被研削性の評価

などに大別されます。センタの管理・運営面および研究面の活動は年2回開かれるIAB Meetingにおいて報告され、各々の研究プロジェクトに対しては、工業的寄与性、それぞれの企業への寄与性、研究方法・手順、工学的寄与性などの観点から5段階評価されます。

一方、CGRDと密接にリンクして、ナノ技術、マイクロ技術、イノベーション、マーケティング、デザインなどをテーマとするAdvanced Technology Center for Precision Manufacturing (PMC)を設立する準備が進められており、設立準備のための第1回委員会が6月に開かれました。PMCはその緒についたばかりであり、CGRDはその基礎がほぼ固まったところ(設備面では金属学的評価に必要な装置類がまだ不足しています)、というのが現在の状況でしょう。

さて、以上でディプロマティックな紹介は終わりにし、7月初旬の研究所のある一日を紹介しましょう。

5:20 AM 日の出

8:00 AM 教職員出勤、この後、所長はあちこち飛び歩き捕まえるのが困難、副所長も同様
事務長と秘書は電話とワープロの一日がスタート。
昼食時 気がつくと周囲に人影がなくなり、それぞれ適当に食事をとる。近くに食堂がないため、弁当持参か帰宅

3:50 PM 技官が後かたづけを始める。実験室には「4時にクローズ」の掲示

4:00 PM 人の気配がなくなってくる

4:30 PM 戸締まりを確認して事務長帰宅

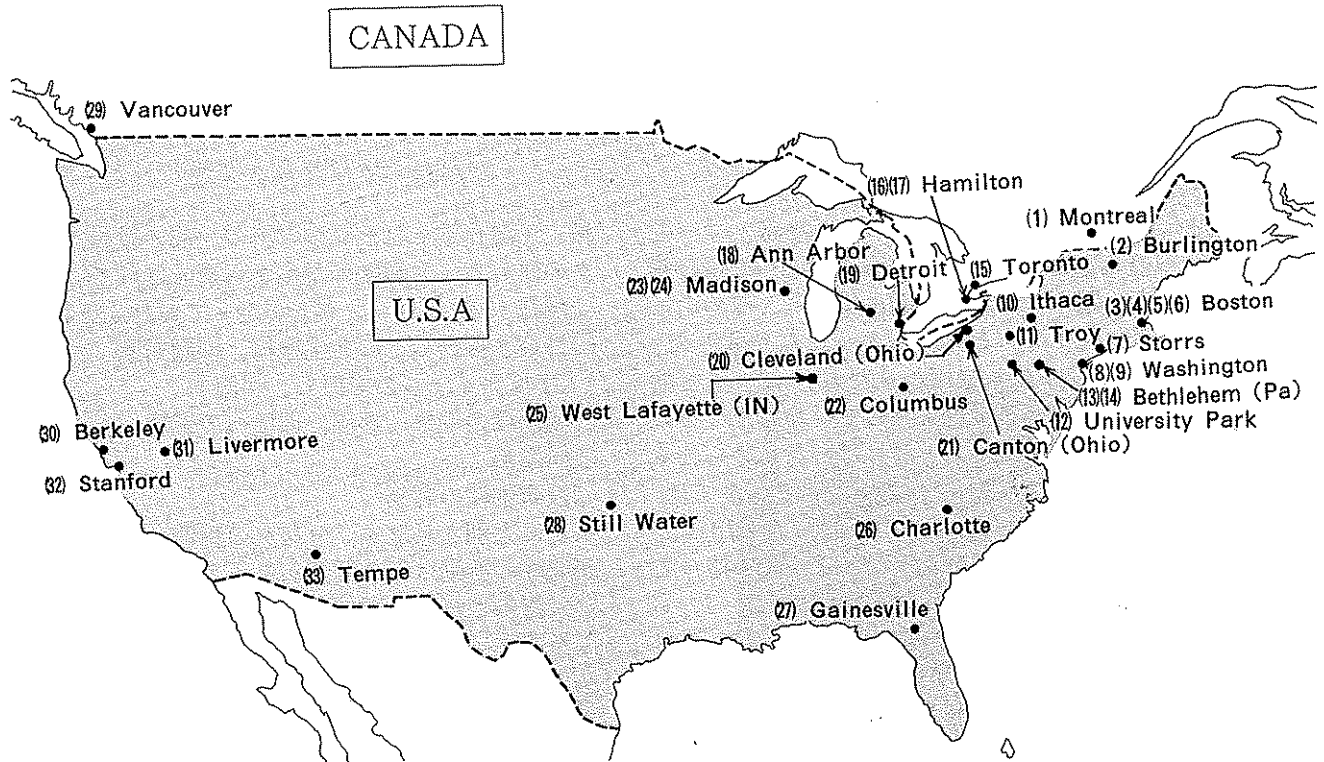
4:45 PM そろそろ帰りますか、と日本人

8:30 PM 日の入り

世界の大学・研究所まっぷ

—北米編—

神戸大学 森 脇 俊 道



- (1)
Professor L. Kops
Dept of Mechanical Engineering
McGill University
817 Sherbrooke W
Montreal, Quebec H3A 2K6
工作機械、生産システム
- (2)
Professor B.F. Von Turkovich
Dept of Mechanical Engineering
The University of Vermont
201 Vitey Bldg.
Burlington, Vermont 05405-0158
切削加工
- (3)
Professor N.P. Suh
Chairman of Mechanical Engineering Dept.
Massachusetts Institute of Technology
Room 35-237
Cambridge, Mass. 02139
設計論、生産システム
- (4)
Professor G. Chryssouris
Laboratory for Manufacturing &
Productivity-MIT
Room 35. 134
Cambridge, Mass. 02139
生産システム、センサー
- (5)
Professor D. Gossard
Department of Mechanical Engineering
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, Mass. 02139
設計
- (6)
Professor D. Hardt
Department of Mechanical Engineering
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, Mass. 02139
制御、加工プロセス

- (7)
Professor Trevor Howes
Center for Grinding Research
The University of Connecticut
The School of Engineering, U-235G
Middle Turnpike (Rt.44), Longley Building,
Storrs, CT. 06269-3237
研削、工作機械
- (8)
Professor B.M. Kramer
National Science Foundation
DDM/MPM-Room 1128
188 G. Street, NW
Washington, DC 20550
切削工具、生産システム
- (9)
Dr. E.C. Teague
Leader, Micrometrology Group
Precision Eng. Div.
National Institute of Standards and Tech.
Gaithersburg, Maryland 20899
計測
- (10)
Professor K.K. Wang
Sibley School of Mechanical &
Aerospace Engineering, Upson Hall
Cornell University
Ithaca, NY 14853
金型、設計
- (11)
Dr. W.R. De Vries
Ass. Professor, Dept of Mechanical Eng.
Pennselaer Polytechnic Institute
Troy, NY 12180
切削加工
- (12)
Professor I. Ham
Dept of Industrial Engineering
Pennsylvania State University
207 Hammond Bldg.
University Park, Penn. 16802
生産システム

- (13)
Professor Betzael Avitur
Department of Metallurgy & Materials
Engineering
Whitaker Lab No.5, Bethlehem, Pa, 18015
成形、生産システム、塑性加工
- (14)
Dr. R.N. Nagel
Harvey E Wagner Professor of
Manufacturing
Systems Engineering-Mohler Lab. 200
Lehigh University
Bethlehem, PA 18015
生産システム
- (15)
Professor R.G. Fenton
Dept of Mechanical Engineering
The University of Toronto
5 King's College Road
Toronto, Ontario M5S 1A4
切削加工
- (16)
Mrs. Professor H.A. Eimaraghy
Director
Centre for Flexible Manufacturing
Research & Development
McMaster University
Hamilton, Ontario L8S 4L7
生産システム
- (17)
Dr. M.A. Elbestawi
Associate Professor
Mechanical Engineering Dept
McMaster University
Hamilton, Ontario L8S 4L7
工作機械、切削加工
- (18)
Professor S.M. Wu
Dept of Mechanical Engineering
University of Michigan
Ann Arbor, MI
加工、工作機械

(19) Professor E. Rivin
Mechanical Engineering Dept.
Wayne State University
5050 Anthony Wayne Drive
Detroit, MI 48202
切削加工

(20) Professor B.J. Hamrock
National Aeronautics & Space Administration
Lewis Research Center, Cleveland, Ohio
機械要素

(21) Dr. Goverdhan Lahoti
The Timken Company, Timken Research 1835
Dueber Ave., S.W., Canton, Ohio 44708-2798
成形, 生産システム, 塑性加工

(22) Professor T. Altan
Director, REC Net Shape Manufacturing
The Ohio State University
339 Baker Systems
1971 Neil Avenue
Columbus, Ohio 43210-1271
塑性加工

(23) Professor J.G. Bollinger
Office of the Dean, College of Engineering
University of Wisconsin Madison
1513 University Ave.
Madison, WI 53706
制御, 工作機械

(24) Professor M.F. DeVries
Chairman of Mechanical Engineering Dept.
University of Wisconsin Madison
1513 University Avenue
Madison, WI 53706-1572
切削加工, 生産システム

(25) Professor Thomas N. Farris
Purdue University
School of Aeronautics & Astronautics
West Lafayette, IN 47907
研削, 精密計測

(26) Dr. R. Hocken
Norvin Kennedy Dickerson Jr.
Dist. Prof. of Precision Eng.
University of North Carolina-Charlotte
Charlotte, NC 28223
超精密加工, 計測

(27) Dr. J. Tiusty
Graduate Research Professor
Mechanical Eng. Dept.
University of Florida
Gainesville, Fla. 32611
工作機械, 切削加工

(28) Professor R. Komanduri
Mechanical & Aerospace Eng.
Oklahoma State University
218 Engineering North
Stillwater, OK 74078-0545
切削加工, 工具

(29) Professor Y. Altintas
Dept. of Mechanical Engineering
The University of British Columbia
2324 Main Mall
Vancouver, BC V6T 1W5
切削加工

(30) Professor D.A. Dornfeld
Dept. of Mechanical Engineering
University of California
Berkeley, CA 94720
切削加工, センサー

(31) Dr. R. Donaldson
Precision Engineering Program, L-791
Lawrence Livermore National Lab.
P.O. Box 808
Livermore, Ca 94550
超精密工作機械

(32) Professor D.B. DeBra
Dept. of Aeronautics & Astronautics
Stanford University
Atanford CA 94305
工作機械, 制御

(33) Professor M.C. Shaw
Dept. of Mechanical & Aerospace
Engineering
Arizona State University
ECG 247
Tempe, AZ 85287-6108
研削加工

「本まっぷ作成にご協力頂きました機械技術研究所
の皆様へ感謝申し上げます」

用語の解説

— 「SPM」 —

機械技術研究所 小澤 則光

Microscopy (顕微鏡法) という言葉が何時頃から使われるようになったのか定かではないが、今日ほど多様に使われるようになったことはかつて無かったのではないだろうか。

人間の視力は、普通、1.0 前後で、これは明視の距離で見た場合、0.1 mm 弱ほど離れた2点を識別できる程度のものである。この0.1 mm という間隔は、いわば人間の眼の横分解能と言っても良い。地球上に出現して以来の長い期間、人類は天与のこのサブミリ程度の視力でしか自然界を見ることが出来なかつた。

1600年頃オランダの眼鏡師ヤンセン父子は、対物及び接眼両レンズを組合わせた光学顕微鏡を発明した。光学顕微鏡の分解能は対物レンズの開口数と光の波長で左右されるが、大ざっぱには光の波長程度(サブミクロンオーダー)とみなすことが出来る。この時から人類は、自身の視力の千倍の拡大手段を獲得することになった。

それから330年後の1932年、ベルリン工科大学のルスカによる電子顕微鏡の発明と、アルデンネに

よるSEM(走査型電子顕微鏡)への発展(当時3 nm, 今日では0.1 nm オーダの分解能)は、サブナノメートルオーダー、すなわち光学顕微鏡の約千倍、視力の百万倍の拡大手段を人類にもたらした。

さらに半世紀後、1982年G. Binnig等によるSTMとそれに続くAFMの発明は、人類にサブオングストロームの世界の可視化、視力の1千万倍の拡大手段を与えることになった。STM, AFMの出現は、精密工学における永遠のテーマともいべき「真実表面の計測」への飛躍的な接近の可能性に対する大きな期待をもたらすものとなっている。特筆すべきことはSTM, AFMの作動原理を応用することによって、物体表面の接触力、ファンデルワールス力、磁力、静電力等、の各種の力の検出が可能となったこと、加えて、STM, AFMの探針による非常に微細な加工の可能性が明らかにされつつあることである。このように、極めて多岐にわたり多様な機能を持ち得ることから、これらは「SPM」(走査型プローブ顕微鏡、または、走査型多機能顕微鏡)と呼ばれ始めている。

生産加工・工作機械部門「功績賞」設置される

平成4年度より部門の「功績賞」が設置される運びとなりその第1回目の贈賞式が第69期通常総会最終日の4月3日に開催された本部門同好会の席上で行われた。当日は本部門委員長・西脇信彦東京農工大学教授より以下の3名の方々に「功績賞」の盾が授与され、30名を越える部門関係者とともに、各氏の功績をたたえとともに、お祝いを申しあげました。

・竹中 規雄：東京大学 名誉教授

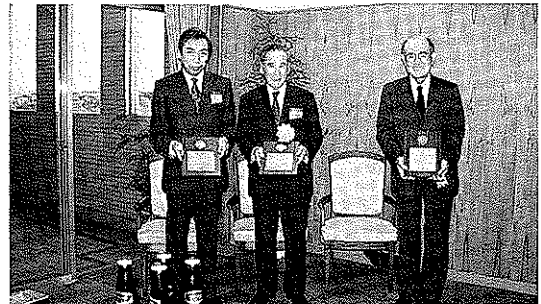
竹中規雄先生は、研削加工の研究や工作機械の研究で多大な功績を残され、JIS規格編纂や機械学会の会長として活躍され、さらに研究協力部会の研究会の主査をされるなど、生産加工・工作機械分野をリードされ、生産加工・工作機械部門に多大な貢献をされました。

・奥島 啓式：京都大学 名誉教授

奥島啓式先生は、切削加工や工作機械の熱変形の研究では、日本の生産加工・工作機械分野の研究をリードされ、機械学会においては関西支部での活動をはじめ、研究協力部会の研究会の主査を勤められ

るなどの生産加工・工作機械部門に多大な貢献をされました。

・牧野 常造：㈱牧野フライス製作所 相談役
牧野常造氏は、工作機械工業界への貢献もさることながら、十余年前に工作機械技術振興財団を設立し、機械学会の卒業研究発表講演会において生産加工・工作機械に関連した発表の内、優秀な論文を表彰し、さらに機械学会論文集の中で同じく生産加工・工作機械に関連した優秀な論文を表彰するなどし、生産加工・工作機械部門の活性化に対して極めて多大な貢献をされました。



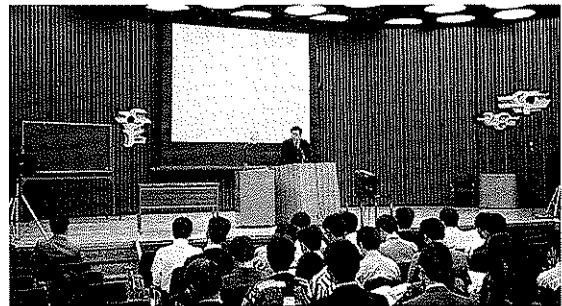
右から奥島先生、竹中先生、牧野氏代理の徳永氏

学生を対象とした先端技術紹介セミナー開催される

さる4月21日（火）機械振興会館において、「学生を対象とした先端技術紹介講演会（生産加工・工作機械部門主催）」が開催された。約100名の学生が参加した会場では、東京農工大学西脇信彦教授の特別講演に続き、製造会社14社から最近話題の先端技術やこれに対する取り組み等が紹介され、「ものづくり」に対する学生の興味を喚起した（写真参照）。その後、講師と参加学生との懇親会も催され、盛況であった。

時間的にゆとりのないプログラムであったにもかかわらず、アンケート調査では概ね好評であり、来年度もこのような啓蒙的な講演会を開催する予定である。

ならず、アンケート調査では概ね好評であり、来年度もこのような啓蒙的な講演会を開催する予定である。



部門からのお知らせ

1. 講習会・見学会予定

- ① 見学会「日産自動車座間工場」
日 時 平成4年12月9日（水）、14時00分より。

内 容

時間	講演題目・講師・見学先
14:00	特別講演「インテリジェント車体組立てシステム（IBS）」 第3技術部門 課長 児玉 裕
15:00	日産自動車㈱ 座間工場 車体組立て・艦装工程見学
16:00	
16:30	質疑応答
17:00	

*詳細は会告をご覧ください。

- ② 講習会「世界の超一流品を支える日本のキーテクノロジー」
日 時：平成4年12月8日
- ③ 講習会「人にやさしい生産技術（仮題）」
日 時：平成5年3月
- ④ 講演会「学生を対象とした先端技術紹介講演会」
日 時：平成5年4月
- ⑤ 講習会「先端材料加工について（仮題）」
日 時：平成5年6月

Production Engineering

No.3 秋季号

1992年9月10日発行

編集兼 生産加工・工作機械部門

発行者 広報委員会

発行所

日本機械学会

生産加工・工作機械部門

印刷製本

㈱春恒社